

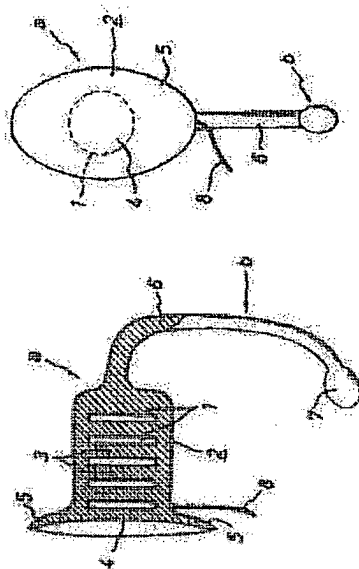
**AUDIPHONE****Publication number:** JP59209000 (A)**Publication date:** 1984-11-27**Inventor(s):** TSUTSUMI SHIGERU**Applicant(s):** TSUTSUMI SHIGERU**Classification:**- international: *H04R1/00; H04R17/00; H04R25/00; H04R1/00; H04R17/00; H04R25/00;*  
(IPC1-7): H04R1/00; H04R25/00

- European: H04R17/00

**Application number:** JP19830082491 19830513**Priority number(s):** JP19830082491 19830513**Abstract of JP 59209000 (A)**

**PURPOSE:** To offer an audiphone not only most suitable for an audiphone for high output high fidelity but also utilized as a hearing aid for bone conduction, air conduction or both by providing  $\geq 2$  piezoelectric speakers transmitting a voice signal in parallel via an intermediate layer.

**CONSTITUTION:** The amplitude of the output of the piezoelectric speakers 1, 1, provided for a lot ( $\geq 2$ ) at an interval in an insulating elastic material 2 depends on the number of provision in parallel, and even if one speaker is the piezoelectric speaker 1 with a small output, the output is increased remarkably in proportion to the number of provision in parallel. The reproduced sound of high output acts on a human body from a vibration transmitting face 4 having a collar 5 and is transmitted through bone and listened to as the sound and also listened to by air transmission from an ear hole inserting section 7 via a sound transmission section 6 through ear holes and the sound is listened to under the so-called synergistic effect of bone transmission and air transmission. Further, in selecting the piezoelectric speaker 1 with a small output and using it as a headphone with less number of provision in parallel, it is utilized as an earphone with high sound quality for normal people.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—209000

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 04 R 17/00  
1/00  
25/00

識別記号  
1 0 2

庁内整理番号  
7326—5D  
6507—5D  
7326—5D

④ 公開 昭和59年(1984)11月27日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 4 頁)

⑭ 聴音器

米沢市遠山町1165

⑪ 出 願 人 堤 菁

米沢市遠山町1165

② 特 願 昭58—82491

② 出 願 昭58(1983)5月13日

⑭ 代 理 人 弁理士 丹羽宏之

⑦ 発 明 者 堤 菁

明 細 書

1. 発明の名称

聴 音 器

2. 特許請求の範囲

- (1) 圧電形スピーカの再生音を、骨伝導または／および空気伝導により聴取するようにした聴音器において前記圧電形スピーカの二以上を絶縁性弾性材料の内部に互いに中間層を介して並列に密封埋設したことを特徴とする聴音器。
- (2) 絶縁性弾性材料は、埋設した圧電形スピーカの振動伝達側の面を所望の形状に拡げて人体と接触して骨伝導できる鋳部を形成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の聴音器。
- (3) 絶縁性弾性材料は、空気伝導用の耳孔挿込部を一体に備えたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の聴音器。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、圧電形スピーカの再生音を、必要な音量の下に、しかも高忠度(Hi-Fi)を以て得られるようにした新規な聴音器に関する。

一般に伝音難聴者は、外耳、中耳の伝音機能には変化があつても、音の刺激を感じる内耳、聴神経、脳に及ぶ感音機能には変化はなく、骨伝導聴力があるのが普通である。したがつて伝音機能に変化があつても、骨伝導聴力があるから大きな音量の音なら聞くことができる。それにも拘らず従来では外耳道に装着する電磁型振動装置による小型拡声器式補聴器が広く使用されて来た。このことは、音声は専ら、空気伝導によつて耳から聴くものという先入観に基いていたからに外ならない。

しかしながら、音声は、空気伝導の耳で聴いているだけではなく、骨伝導によつても可成りの音を常時聴いていることが分つている。

他方、感音難聴者は骨伝導聴力が損われている。特に老人性の感音難聴者は4000Hzから8000Hzの周波数の高音域の聴力が損われている。したがつて4000Hz～8000Hz近傍に共振周波数をもつ高音域の圧電振動子を選択して骨伝導補聴器に用いているのが現状である。

こうしたわけで、伝音難聴者にとつても、感音

聴聴者にとつても、また、伝音聴器と感音聴器にまたがる混合聴聴者にとつても、すなわち、いわゆる聴聴者一般に共通して有効な補聴器ということになれば、感音器に直接伝える骨伝導補聴器ということになる。

しかし、骨伝導補聴器に用いる圧電振動装置において、感音機能の骨伝導聴力に強く作用させるためには、圧電振動子の振動出力を著るしく高くする必要がある。しかし、ただ1個の圧電振動子に依存するだけでは、所望の振動出力を得るには限界がある。また、従来の骨伝導補聴器は汗が自由に浸入し、金属を腐蝕させたり感電するおそれがあるなどの欠点があつた。

この発明は、叙上の点に着目して成されたもので、所望の高い振動出力を得るために二以上の圧電振動子すなわち圧電形スピーカを並列させかつこれらの圧電形スピーカを互いに中間層を介在させて離隔させ乍ら絶縁性弾性材中に密封埋設させた聴音器を提供することを第一の目的とし、併せて骨伝導は勿論のこと空気伝導さらには両伝導の

絶縁性弾性材料2をして多層構造の二以上の圧電形スピーカ1、1、1、…を密封埋設した骨伝導部2と、伝音部6を介して耳孔挿込部7を備えた空気伝導部3とを以つて構成してある。なを、伝音部6および耳孔挿込部7は非中空構造の方が好ましい。中空構造の場合は、音の伝達が悪く共鳴したり音質の低下を伴うなどの不都合を生ずるからである。なを、8は所望個処から導出させたリード線を示す。

叙上の構成について作用を説明する。

絶縁性弾性材料2内に間隔を置いて二以上多数配設される圧電形スピーカ1、1、1、…は、並設する数によつて出力の大きさが異なり一個が小さな出力の圧電形スピーカ1でも並設する数に比例して出力を著るしく増加できる。

この高出力の再生音は、鋸部5を有する振動伝達面4より人体に作用して骨伝導され音声として聴取されるのみならず、伝音部6を経て耳孔挿込部7より耳孔を経て空気伝導によつても聴取でき、所謂骨伝導と空気伝導との相乗効果の下に音声を

併用を可能とした補聴器として、あるいは正常な人が用いる単なるイヤホンとしてなど広く利用できるようにした聴音器を提供することにある。

以下に、この発明の一実施例を骨伝導および空気伝導の併用型の聴音器について説明する。

1、1、1…は二以上の圧電形スピーカを示し、たとえばセラミックバイモルフ素子、またはチタン酸バリウム系磁器などで形成される。2は前記圧電形スピーカ1、1、1、…を間隔を置いて中間層3、3、3、…を介在させ乍ら一体に密封埋設成形した絶縁性弾性材料であつて、例えばシリコンゴム、ポリエチレンなどのゴム、合成樹脂で形成される。4は多層構造に埋設された圧電形スピーカ1、1、1、…の最前部に位置して臨まれる絶縁性弾性材料2の振動伝達面、6はこの振動伝達面4の外周に形成される鋸部で、円形、楕円形などの所望の形状に拡開した構造を具備し、人体の所望個処での接触と骨伝導効果の良好性を図っている。6は絶縁性弾性材料2の伝音部、7は耳孔挿込部をそれぞれ示し、いづれも一体構造の

聴取できる。

したがつて、重度の聴聴者にも有効に利用できる。

以上は、この発明に係る聴音器を補聴器として用いた場合について記述したが、圧電形スピーカ1の出力の小さいものを選びその並設数を少くしてヘッドホンとして用いれば正常の人に対しても高音質のイヤホンとして利用できる。

また、前記圧電形スピーカ1、1、1…は、同一の大きさ、出力のものをを用いた方が好ましいが異なつた大きさ、出力のものをを用いても実施できかつ、マイクロホン、その他の電気部品（図示せず）との接続手段ならびに各圧電形スピーカ1、1、1…との電氣的接続手段も何等特定されない。

さらに、この発明では、前記実施例において、多層構造の圧電形スピーカ1、1、1…の振動伝達面4が骨伝導を目的として構成されていたが、耳孔挿込構造とすることにより空気伝導としても利用できることは勿論である。

さらにまた、多層構造の圧電形スピーカ1、1、

1…は骨伝導または空気伝導のいずれか一方の目的に供せられる単一構造として用いることができる。

なを、圧電形スピーカ1、1、1…の配列手段が、図示では多層の縦列構成を備えているが、多層縦列でなく、平面的な横列は勿論のこと、縦列と横列とを組み合わせた好みの竝設構造をとることができるが、いずれにあつても各圧電形スピーカ1、1、1…間には中間層3、3、3…を介在させるものである。

さらに絶縁性弾性材料2内にマイクロホン、アンプなどの電気部品を密封して一つに纏めた構造としても形成できる。

この発明は叙上のように、音声信号を発信する圧電形スピーカが二以上、中間層を介して竝設されているので竝設される圧電形スピーカの相加出力として十分な音量の下に再生音を得ることができ、しかも絶縁性弾性材料による圧電形スピーカの完全な密封構造により、圧電形スピーカの再生音は雑音が吸収されて高忠度の音声として得るこ

とができ、高出力、ハイファイ用聴音器として好適であるばかりでなく骨伝導用または空気伝導用或は両用の補聴器として利用でき、さらに全体が絶縁性弾性材料によつて被覆構造を備えるので汗とか湿気などによる圧電形スピーカの保護が完全となり長期の使用に耐え、品質の向上に役立つ効果がある。

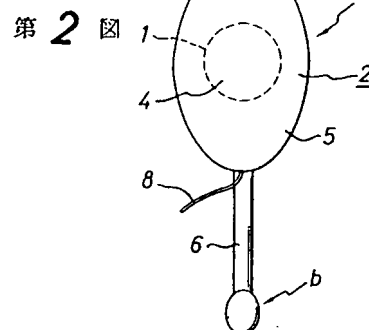
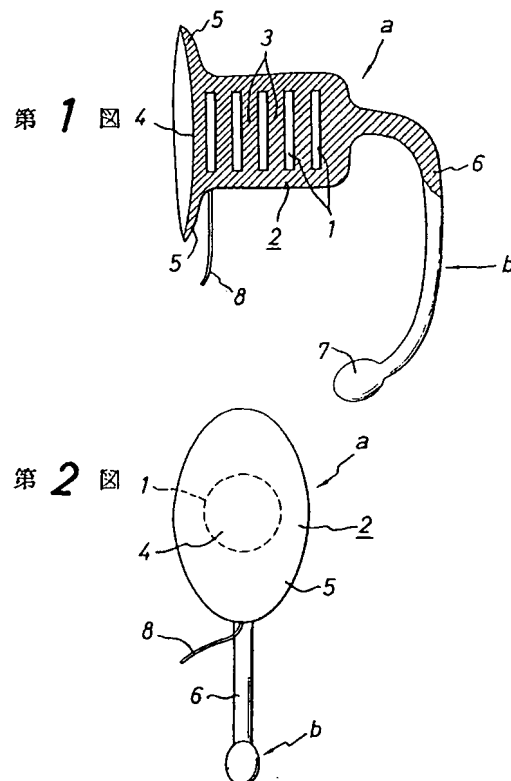
また、この発明によれば振動伝達面に鋸部を附設することによつて皮膚との接着面を拡大し、薄くて広い振動伝達面を構成させることができるので音が濁らず所謂ダミ声が消滅して澄んだ再生音を得ることができ、さらに一種の吸盤効果が得られて接触皮膚の汗と共に吸着性を増大できると共に、ヘッドバンドやメガネの枠に装着して支持させる場合、圧着圧力を小さくして支持を容易にできる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る聴音器の一実施例を示す一部切欠側面図、第2図は第1図の正面図である。

1、1、1……圧電形スピーカ

- 2 ……絶縁性弾性材料
- 3、3、3 ……中 間 層
- 4 ……振動伝達面
- 5 ……鋸 部
- 6 ……伝 音 部
- a ……骨 伝 導 部
- b ……空 気 伝 導 部



手 続 補 正 書

昭和 59 年 1 月 20 日

特許庁長官 若 杉 和 夫 殿

1. 事件の表示 昭和 58 年 特 許 願 第 82491 号

2. 発明 の 名 称

聴 音 器

3. 補正をする者

事件との関係 出願人

住所(居 所)

氏名 ~~モリタ~~ 堤 菁

代 表 者

4. 代 理 人

住 所

東京都港区新橋3丁目3番14号 川村ビルディング4階

電話(503) 2821(代表)

(6506) 氏 名

弁護士 丹 羽 宏 之



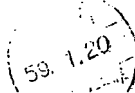
5. 補正命令の日付 昭和 年 月 日(自発)

6. 補正により増加する発明の数

7. 補 正 の 対 象 明細書、~~図面、請求~~

(発明の詳細な説明の欄)

8. 補 正 の 内 容 別紙のとおり



8. 補正の内容

(1) 明細書の発明の詳細な説明の欄を次のように補正する。

(イ) 第4頁第15行に「…6はこの振動」とあるのを『…5はこの振動』と補正する。

(ロ) 第4頁第16行の「伝達面4の外周に」と「形成される…」との間に『必要に応じて』を挿入する。

(ハ) 第7頁第3行の「る。」の後に続いて『すなわち、前記実施例において骨伝導のみの構造とする時は伝音部6と耳孔挿込部7との空気伝導部bを省いて骨伝導部aのみの構成とすれば良く、反対に空気伝導のみの構成とする時は、その逆の構造とすれば良いので圧電形スピーカ1, 1, 1を伝音部6内に竝設することにより容易に実施できる。』を加入する。

(ニ) 第8頁第7行の「果がある。」の後に続いて『特に、この発明において、骨伝導用として用いる場合は、健康な人にとって通常の健康な耳から自分の声や外部の音を聴取でき、自分だけ聴き

たい音だけを骨伝導によつて聴くことができるので、 equalization, 声楽, お経などの発声練習を通じて独学が可能となり、謂わば左右各2個処計4個処で聴音するという新しい聴音法が可能となるなどの効果がある。』を挿入する。